

한국어판 피츠버그 수면의 질 지수(PSQI-K) 도구의 신뢰도와 타당도 검증

신승화¹, 김수현^{2*}

¹안동과학대학교 간호학과 조교수, ²경북대학교 간호대학 교수

The Reliability and Validity Testing of Korean Version of the Pittsburgh Sleep Quality Index

Seunghwa Shin¹, Su Hyun Kim^{2*}

¹Assistant Professor, Department of Nursing, Andong Science College

²Professor, College of Nursing, Kyungpook National University

요약 본 연구는 한국어판 피츠버그 수면의 질 지수(PSQI-K) 도구의 신뢰도와 타당도를 검증하고 수면장애군의 최적 절단점을 탐색하기 위한 목적으로 수행되었다. 초기 성인 64명을 대상으로 PSQI-K와 Fitbit charge 3TM을 이용하여 주관적 수면의 질과 수면양상을 측정하였다. 도구의 신뢰도는 Cronbach's alpha coefficient 계수로, 도구의 타당도는 요인분석 및 PSQI-K 점수와 Fitbit tracker 간의 Spearman's rho 상관계수로 분석하였다. 연구결과, PSQI-K 점수의 Cronbach's alpha coefficient는 0.69였고, PSQI-K와 Fitbit tracker의 각 지표값과의 correlation은 0.67 이상으로 유의하였다. 수면장애군 구분을 위한 절단점은 ≥ 6 일 때 민감도 0.93, 특이도 0.84로 가장 적합하였다. PSQI-K는 초기 성인의 수면장애군을 스크리닝함에 있어서 신뢰도와 타당도가 양호한 도구임이 확인되었다.

주제어 : 신뢰도, 초기 성인, 타당도, 피츠버그 수면의 질 지수, 수면

Abstract The purpose of the study was to test the reliability and validity of the Korean version of Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-K) and to examine the cutoff point of the PSQI-K for screening insomnia among young adults. The subjective quality and patterns of sleep in 64 participants were measured using PSQI-K and Fitbit Charge 3TM. The properties of the instrument were analyzed using Cronbach's alpha coefficient for the internal consistency reliability, factor analysis for the construct validity, and Spearman's rho correlation coefficient for the correlation between the PSQI-K total scores and Fitbit tracker scores. The Cronbach's alpha coefficient of the PSQI-K was 0.69. The Spearman's rho correlation coefficient between the PSQI-K and Fitbit tracker was higher than 0.67. A cutoff point of ≥ 6.0 had a sensitivity of 0.93 and a specificity of 0.84. In conclusion, the PSQI-K is a reliable and valid instrument to evaluate sleep disturbance in Korean young adults.

Key Words : Reliability, Young adult, Validity, PSQI-K, Sleep

1. 서론

1.1 연구의 필요성

수면의 질은 잠들기 어렵거나 수면 중 자주 깨거나 너무 일찍 각성하는 등 수면에 대한 만족이나 인식과

같은 주관적인 평가를 의미하는 것으로, 국내외의 수면 역학 연구에서는 성인의 약 10~45%가 수면문제를 경험하는 것으로 보고하였다[1]. 국내의 경우 20세 이상 성인의 37~38%가 수면장애를 호소하고 있으며[2], 수

*Corresponding Author : Su Hyun Kim(suhyun_kim@knu.ac.kr)

Received September 29, 2020

Revised November 6, 2020

Accepted November 20, 2020

Published November 28, 2020

면문제로 진료를 받는 인구도 연평균 7.6%로 가파르게 상승하고 있다[3]. 불량한 수면의 질은 성인의 심근경색증과 같은 관상동맥질환의 발생 위험을 증가시킬 뿐만 아니라 우울과 불안 증상을 동시에 유발하는 것으로 알려져 있다[4,5]. 특히, 부모로부터 독립하여 취업과 결혼을 결정하며 사회의 일원으로 그 역할과 책임을 가지는 20~30세 사이의 초기 성인[6]은 수면장애를 경험할 경우 학업능력 저하, 직무 몰입의 저하 및 업무 오류 가능성을 증가시키고[7-9], 낙상 및 자살 생각을 높이는 것으로 나타났다[10,11]. 이에 최근 간호학 및 의학을 포함한 다양한 건강 관련 분야에서는 수면의 질을 건강문제의 중요한 요소로 다루고 있다[4,9].

수면 측정에 보편적으로 사용되고 있는 도구는 피츠버그 수면의 질 지수(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI), 불면증 측정도구(Insomnia Severity Index, ISI), 주간졸음증 척도(Epworth Sleepiness Scale, ESS) 등이 있다. ISI는 최근 2주 동안의 수면 잠복기, 수면 유지의 어려움, 중도 각성 및 전반적인 수면에 만족도를 확인하지만[12], 수면의 질을 보편적으로 평가하는 수면효율[13]을 측정할 수 없는 제한점이 있다. 또한, ESS는 책을 읽거나 운전할 때 등 특정 상황에서의 졸림의 정도를 확인하고 있어 수면의 다양한 양상을 확인하기 어려운 제한점이 있다.

피츠버그 수면의 질 지수는 한 달 동안의 수면에 대한 양과 깊이, 평안감 등의 수면의 질에 대한 주관적 평가 도구로서 다양한 임상 상황과 연구에서 광범위하게 사용되고 있다[4,7,15,16]. PSQI는 일본, 중국, 포르투갈어 등 많은 나라의 언어로 번역되고 타당도가 검증되었다[17-19]. 우리나라는 선행연구에서 불면증과 기면증 환자를 대상으로 한국형 PSQI (Korean version of the Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI-K)의 신뢰도와 타당도를 검증한 바 있다[19]. PSQI-K도 학생, 근로자, 수면장애 및 양극성 대상자 등의 다양한 연구 참여자를 대상으로 진단, 치료, 연구의 많은 학문 분야에서 널리 사용되고 있다[19-22].

PSQI는 주관적인 수면의 질, 수면 잠복기, 수면시간, 평소의 수면효율, 수면방해, 수면제 사용, 주간 기능장애를 포함하는 7개의 하위 영역을 가지며, 각 영역별로 최저 0점에서 최고 3점의 점수를 가지며, 7개 영역 합산 총점은 최저 0점에서 최고 21점의 점수를 가진다[15]. 도구의 점수가 높을수록 수면의 질이 불량함을 의

미하며, 불량한 수면군을 결정하는 절단점을 5점으로 제시하였으며, 개발 당시 신뢰도 Cronbach α 는 .83이었다. PSQI-K 역시 7개 영역의 하위 점수와 총점은 같았으며, 신뢰도 Cronbach α 는 .84로 신뢰도와 타당도가 검증되었으며, 불면증과 기면증환자를 대상으로 한 선행연구에서 총점 8.5점을 불량한 수면군을 결정하는 절단점으로 제시하였다[19].

그러나 PSQI-K를 사용한 많은 선행연구에서는 21점의 총점을 사용하지 않고 주관적인 수면의 질, 평소의 수면효율 등 하위 영역의 3점 기준으로 수면의 질을 측정하거나[21], 불량한 수면군을 결정하는 절단점을 PSQI-K에서 제시한 8.5점을 적용하지 않고 원도구 PSQI의 5점을 적용하거나[22], 6점 또는 8점 등으로 자의적으로 적용하는 경우가 많았다[20,21]. 이로 인하여 PSQI-K의 동일한 도구를 사용하였음에도 불구하고 수면장애를 스크리닝하여 비교 분석하는데 제한점이 있었다. 또한 PSQI-K의 신뢰도와 타당도 및 최적 절단점에 대해 대상자의 특성을 반영하여 객관적 평가도구를 포함하여 분석하여 제시할 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 주관적 수면의 질을 평가하기 위해 번안된 PSQI-K의 신뢰도와 타당도를 검증하고, 초기 성인의 수면장애를 스크리닝하기 위한 도구의 최적 절단점을 탐색하고자 한다.

1.2 연구목적

본 연구의 구체적 목적은 초기 성인을 대상으로 PSQI-K 도구의 신뢰도와 타당도를 확인하고, 이 도구의 최적 절단점(cutoff value)를 탐색하고자 한다.

2. 연구방법

2.1 연구설계

본 연구는 간호사의 교대근무와 건강 생활습관에 따른 수면양상 연구[23]의 데이터를 이차자료 분석하였으며, 한국형 피츠버그 수면의 질 지수 도구(PSQI-K) [15,19]의 신뢰도와 타당도를 검증하기 위한 도구 개발 연구이다.

2.2 연구대상

본 연구의 대상자는 편의표집에 의하여 선정하였으며, 초기 성인 중에서 수면문제를 다빈도로 호소하는

병원 간호사를 대상으로 자료를 수집하였다. 대상자는 A시에 위치한 3개 상급 종합병원에서 6개월 이상 정규직으로 근무하고 있는 간호사이며, 본 연구의 목적과 방법을 이해하고 동의한 자발적 참여자로서 휴대폰과 수면 어플리케이션을 사용할 수 있는 자였다. 일반적으로 구성타당도 확인을 위한 요인분석에서는 측정변수와 사례수를 1:5로 권장하여 사용되고 있으나 [24], Kang[25]은 표본크기 문제에 지나치게 엄격한 기준을 적용할 필요가 없으며, 내용타당도와 신뢰도 분석에 신중을 기하도록 제시하고 있다. 또한 MaCallum 등[26]은 측정변수와 사례수를 1:3으로 설정하였음에도 요인구조가 훌륭하게 확인된 바 있으므로, 본 연구에서는 Kang [25]과 MaCallum 등[26]을 기준으로 측정변수의 문항 수 18개의 최소 3배가 넘는 대상자 54명이 필요하였다. 연구에 지원한 대상자 68명 중 수면 측정치가 불충분한 4명을 제외한 64명의 자료를 분석하였다.

2.3 연구도구

2.3.1 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 구조화된 설문지를 이용하여 연령(세), 결혼상태(미혼/기혼), 교육정도(전대학/4년제 또는 이상 졸업), 신체증상(예/아니오), 수면장애 경험(예/아니오), 최근 수면제 투약경험(예/아니오) 항목에 대해 조사하였다.

2.3.2. 수면의 질

수면의 질은 Buysse 등[15]이 개발한 피츠버그 수면의 질 지수(PSQI) 도구를 Shon 등[19]이 한국형으로 번역한 PSQI-K 도구로 측정하였으며, PSQI-K 변안한 저자에게 사용 허락을 득하였다. 이 도구는 지난 한 달 동안의 수면에 대한 주관적인 평가를 의미하며, 수면의 질을 7개 영역으로 분류하여 주관적 수면의 질, 수면의 잠복기, 수면 기간, 습관적인 수면의 효율성, 수면방해, 수면제 사용, 낮 동안의 기능 장애 등 총 18개의 문항으로 구성되어 있다. 각 영역은 최저 0점부터 최고 3점의 지수를 가지며, 7개 영역의 지수를 모두 합하면 최소 0점에서 최대 21점의 총 수면지수가 산출되며, 점수가 높을수록 수면의 질이 낮음을 의미한다. Buysse 등[15]은 5점을 기준으로 전체 점수가 5점 이하인 경우 'good sleeper (적절하게 잠을 잔 경우)', 5점 이상인 경우를 'poor sleeper (적절하게 잠을 이루지 못한 경

우)'로 분류하였으며, Shon 등[19]의 한국어판 수면의 질 지수에서는 8.5점을 기준으로 전체 점수가 8.5점 이하인 경우 'good sleeper (적절하게 잠을 잔 경우)', 8.5점 이상인 경우를 'poor sleeper (적절하게 잠을 이루지 못한 경우)'로 분류하였다. 본 도구의 신뢰도 Cronbach's $\alpha=.83$ 이었으며, 변안 당시 Cronbach's $\alpha=.84$ 였다.

2.3.3. 수면양상

수면양상은 Fitbit charge 3™ (FitBit® Inc, San Francisco, California, USA)(이하 Fitbit tracker)을 사용하여 총 수면시간, 수면잠복기, 수면효율, 중도각성 횟수를 측정하였다. 선행연구에서 Fitbit tracker의 수면 측정 정확도는 96% [27], 검사-재검사의 신뢰도 계수는 $r=.92$ 였다[28].

2.4. 자료수집 방법

먼저 연구대상자에게 구조화된 설문지를 이용하여 일반적 특성과 수면에 대한 주관적인 평가를 직접 작성하도록 하였다. 이후 Fitbit tracker 사용방법과 주의사항을 구두와 서면으로 설명하고, 연구참여 시작일로부터 만 6일 동안 Fitbit tracker를 착용하도록 하였다. 자료수집 시작 전에 연구대상자의 휴대폰에 Fitbit 어플리케이션을 다운받은 후 초기화된 Fitbit tracker를 손목에 채우고 휴대폰과 동기화시켰다. 연구대상자들에게 가급적 24시간 Fitbit tracker를 착용하도록 설명하였으며, 7일차 기상 직후에 Fitbit tracker를 제거하도록 하였다. 연구 참여 7일차에 Fitbit tracker를 수거하였으며, 수거 시점에 연구 참여자와 함께 Fitbit 대시보드에 저장된 엑셀 자료를 다운로드하였다.

2.5. 대상자의 윤리적 고려

본 연구는 연구대상자의 권리를 보호하기 위하여 K대학교 생명윤리심의위원회 승인을 받았다(2020-0086). 본 연구는 Shin[23]의 연구자료를 이차자료 분석하였다. 원 자료의 수집과정에서 연구자가 간호부를 방문하여 연구의 목적 및 절차를 설명하고 동의를 받은 후 간호부를 통하여 지원자 모집을 공지하였고, 지원자가 연구자에게 직접 연락하도록 하였다. 본 연구의 목적, 절차, 설문내용, 자료의 익명성 보장, 연구 종료 후 자료의 폐기 및 연구참여 철회 등을 기술한 연구 설명문을 설명한 후 연구 참여에 서면으로 동의한 대상자에 한하

여 자료 수집을 진행하였다. 본 연구인 이차자료분석 연구에 대해 원 자료수집 참여자들에게 SNS를 통하여 추가 동의를 받았으며 온라인 상품권을 제공하였다.

2.6. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS WIN 25.0(IBM) 프로그램으로 분석하였으며, 통계적 유의수준은 $p < .05$ 로 설정하였다. 연구대상자의 일반적 특성과 연구 변수는 진도, 백분율, 평균과 표준편차로 확인하였다. 도구의 내적 일관성 신뢰도는 Cronbach's alpha coefficient를 분석하였다. 타당도 분석을 위해 Varimax 요인추출과 회전방법을 이용한 요인분석을 실시하였으며, 요인의 수는 고유값(Eigen value)과 요인적재값을 이용하여 산출하였다. PSQI-K의 전체 점수와 Fibt tracker의 수면효율, 총 수면시간, 수면잠복기, 중도각성횟수 지표와의 상관관계는 Spearman's rho 상관계수로 분석하였다. 측정된 PSQI-K의 '수면장애군'을 구분하는 민감도와 특이도를 반영하는 최적 절단점은 Fitbit tracker의 수면효율 지표 85% 이하를 기준으로 수신자 판단 특성 곡선(Receiver Operation Characteristic Curve, ROC Curve)으로 분석하였다.

3. 연구결과

3.1 연구대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 대상자의 평균연령은 26.77세였고, 성별로는 남자가 17.2%, 여자가 82.8%였다. 교육수준은 초대졸 졸업이 96.9%였고, 결혼상태는 20.3%가 기혼이었다. 신체적 증상이 있는 경우가 17.2%, 수면장애 경험이 있는 경우가 32.8%, 최근 복용 약물이 있는 경우가 96.8%였다.

Table 1. Characteristics of the respondents (N=64)

Variables	N (%) / Mean±SD
Sex	
Male	11 (17.2)
Female	53 (82.8)
Age	26.77 (2.51)
Education	
College	62 (96.9)
Graduate degree	2 (3.1)
Marital status	
Married	13 (20.3)
Single	51 (79.7)

Having physical symptoms	
Yes	11 (17.2)
No	53 (82.8)
Experience of sleep disorder	
Yes	21 (32.8)
No	43 (67.2)
Recent sleep medication	
Yes	2 (3.2)
No	32 (96.8)

M±SD = Mean±Standard Deviation

3.2 신뢰도

도구의 신뢰도 분석결과는 Table 2와 같다. 항목-전체 상관계수 .30 이상, 내적 일관성 계수 .70 이상(Nunnally, 1978)의 기준에 따라 산출하였다. PSQI-K의 신뢰도 검증 결과, 항목-전체 상관계수는 .11~.65였으며, 수면제 약물의 사용 항목을 제외하고 모두 상관계수 .30 이상의 기준을 충족하였다. PSQI-K의 Cronbach's alpha coefficient는 .69였다.

Table 2. Item-Total Correlation, Cronbach's alpha, and Factor structure of the PSQI-K (N=64)

Item	Item mean ^a (SD)	Item-total correlation	Cronbach alpha if item is deleted
PSQI1 Subjective sleep quality	1.42 (.53)	0.65	0.61
PSQI2 Sleep latency	1.44 (1.02)	0.58	0.59
PSQI3 Sleep duration	0.69 (.87)	0.41	0.65
PSQI4 Habitual sleep efficiency	0.39 (0.70)	0.36	0.66
PSQI5 Sleep disturbance	1.16 (0.44)	0.36	0.67
PSQI6 Use of sleep medication	0.13 (0.45)	0.11	0.71
PSQI7 Daytime dysfunction	1.19 (0.83)	0.40	0.65
PSQI total	0.92 (0.53)		
Cronbach's alpha	.69		

M±SD = Mean±Standard Deviation

3.3 구성 타당도

PSQI-K 도구의 총 7요소를 Varimax 주성분 분석과 요인회전을 통한 요인분석 결과는 Table 3과 같다. 총 3개 요인이 도출되었고, 요인 1은 수면방해, 수면잠복기, 주관적 수면의 질, 주간 기능장애가 포함되었고, 설명변인은 37.22%였다. 요인 2는 평소의 수면효율, 수면시간의 2문항이 포함되었고, 설

명변인은 19.64%였다. 요인 3은 수면제 약물의 사용의 1항목이 포함되었고 설명변인은 15.32%였다. 모형의 총 설명력(variance)은 72%였다. Bartlett의 구형성 검정치는 109.44 (df=21, $p < .001$)로 요인분석 모형은 적합하였으며, Kaiser-Meyer-Olkin MSA치는 .60으로 추출된 요인들이 변인을 적절히 설명하고 있는 것으로 확인되었다(Munro, 2001).

Table 3. Factor Analysis of the PSQI-K

	Factor loading		
	1	2	3
Factor 1			
•PSQI5 Sleep disturbance	.82		
•PSQI2 Sleep latency	.71		
•PSQI1 Subjective sleep quality	.64		
•PSQI7 Daytime dysfunction	.63		
Factor 2			
•PSQI4 Habitual sleep efficiency		.85	
•PSQI3 Sleep duration		.78	
Factor 3			
•PSQI6 Use of sleep medication			.94
Eigen value	2.61	1.38	1.07
Percentage of variance explained	37.22	19.64	15.32
Total variance explained (%)	37.22	56.86	72.18
Kaiser-Meyer-Olkin = .60			
Bartlett's Chi-square test = 109.44 ($p < .001$)			

3.4 준거 타당도

PSQI-K 점수와 Fitbit 상의 수면효율, 총 수면시간, 수면잠복기, 중도 각성횟수 지표 간의 상관관계 분석 결과는 Table 4와 같다. 변수 간의 Spearman's rho 상관계수 크기는 .67 이상으로 모두 유의하였다. PSQI 점수는 Fitbit의 수면효율과 총 수면시간 지표와 부적 상관관계가 있었고($r = -.78$, $p < .001$; $r = -.67$, $p < .001$; respectively), Fitbit의 수면잠복기와 중도각성횟수 지표와는 정적 상관관계가 있었다($r = .70$, $p < .001$; $r = .71$, $p < .001$; respectively).

Table 4. Correlation between PSQI-K score and sleep efficiency, total sleep time, sleep latency, and number of waking index on the Fitbit

	PSQI score	SE	TST	SL	NWAK
	Spearman's rho (p)				
PSQI score	1.00				
SE	-.78*	1.00			
TST	-.67*	.77*	1.00		
SL	.70*	-.86*	-.48*	1.00	
NWAK	.71*	-.56*	-.33*	.64*	1.00

* $p < .001$

SE=sleep efficiency, TST= total sleep time, SL=sleep latency, NWAK=number of waking

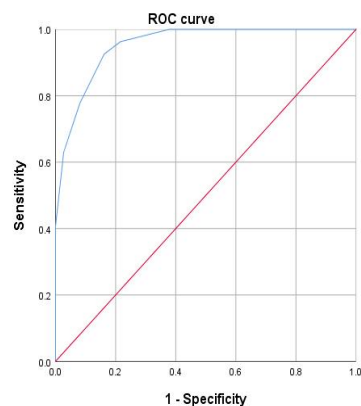
3.5 민감도, 특이도 및 절단점

ROC curve 분석 결과는 Table 5 및 Fig. 1과 같다. 수면장애의 판단을 위한 PSQI-K의 절단점이 ≥ 6 일 때 Fitbit tracker의 수면효율 지표에 의한 수면장애군에 대해 민감도 0.93, 특이도 0.84로 가장 적합한 것으로 나타났으며, AUC 아래 영역은 0.95 (95% Confidence Interval, 0.91, 0.99)였다. 전체적으로, PSQI-K ≥ 6 을 기준으로 대상자의 42.2%가 수면장애군으로 분류되었다. 대상자 중에서 야간 교대근무를 하는 경우 59.4%가 수면장애군으로 분류된 반면, 야간 교대근무를 하지 않는 경우 25.0%가 수면장애군으로 분류되었으며, 통계분석 결과 유의한 차이가 있었다($\chi^2 = 7.75$, $p = .005$).

Table 5. Performance of the PSQI-K

PSQI-K cutoff-value †	Sensitivity	Specificity
≥ 1	1.00	0.03
≥ 2	1.00	0.08
≥ 3	1.00	0.32
≥ 4	1.00	0.62
≥ 5	0.96	0.78
≥ 6	0.93	0.84
≥ 7	0.78	0.92
≥ 8	0.63	0.97
≥ 9	0.41	1.00
≥ 10	0.22	1.00
≥ 11	0.11	1.00
≥ 13	0.04	1.00
≥ 15	0.00	1.00

† Scores higher than the cutoff indicates insomnia



Area under ROC curve = .95

Fig. 1. Receiver operating characteristic (ROC) curve for using the cutoff point ≥ 6 of the PSQI-K in insomnia as defined by sleep efficiency measured by the Fitbit

4. 결론

본 연구는 Buysse 등[15]의 피츠버그 수면의 질 지수(PSQI) 도구를 Shon 등[19]이 한국형으로 번역한 PSQI-K 도구의 신뢰도와 타당도 및 최적 절단점을 분석하였다. 본 연구에서 한국어판 수면의 질 지수(PSQI-K) 도구의 신뢰계수는 0.69로, 적절한 신뢰계수의 기준인 0.6~0.7[29]에 속하여 도구의 신뢰도가 양호함이 확인되었다. PSQI-K 도구의 구성타당도 검증을 위해 탐색적 요인분석을 시행한 결과, 총 7개 하위 요소 중 고유값(eigen value) 1.0이상, 요인적재량 .60 이상인 요소가 3개의 요인으로 구분되었고 수면의 질을 72% 설명하였다. 이는 Shon 등 [19]의 연구에서는 2개의 요인으로 구분된 것과는 차이가 있었다.

본 연구에서 Fitbit tracker를 이용하여 측정한 수면 효율, 총 수면시간, 수면잠복기, 중도각성횟수 지표값을 이용해 PSQI-K의 준거타당도를 검증하였다. PSQI-K 총점은 Fitbit의 수면효율($r=-.78$), 총 수면시간($r=-.67$), 수면잠복기($r=.70$)와 중도각성횟수($r=.71$)와 모두 높은 상관관계가 있는 것으로 확인되어 준거타당도가 확보되었다. 본 연구에서 PSQI-K 총점을 기준으로 수면장애군을 구분하는 최적 절단점은 6점으로, Buysse 등[15]의 원 도구 5.0점보다는 높고, Shon 등 [19]의 8.5점보다는 낮았으나, 민감도와 특이도는 각각 0.93, 0.84로 우수하였다. 즉, 초기 성인에서는 PSQI-K 총점이 6점 이상인 경우 '수면장애군'으로 스크리닝할 수 있으며, 이는 임상뿐만 아니라 연구에서 수면장애군을 구분하는데 유용한 기준으로 활용될 수 있을 것이다.

본 연구의 제한점으로는 일 지역 초기 성인 중 병원 근무 간호사만을 연구대상자로 하였기 때문에 초기 성인 전체를 대표할 수 없으므로 연구결과를 일반화하는데 주의가 필요하다. 또한 연구대상자의 수의 제한으로 인하여 연구결과의 신뢰도 및 타당도 분석 등을 포함하여 신중하게 접근할 필요가 있으며, 향후 일반인을 대상으로 한 대규모 연구를 통하여 추가적인 신뢰도와 타당도를 확인할 필요가 있겠다. 그러나 초기성인에서 수면장애를 스크리닝하는 도구 중에서 다빈도로 사용되고 있는 PSQI-K가 객관적인 측정도구인 Fitbit tracker와의 수면효율, 총 수면시간, 수면잠복기, 중도각성횟수 지표가 상관성이 높은 것을 확인하였다는 점에서 연구의 중요한 의의가 있다. 또한, PSQI-K의

'poor sleeper'를 구분하는 새로운 절단점을 확인하였기 때문에 수면증재가 필요한 대상자를 쉽게 스크리닝하는데 활용도가 높다는 점에서 중요한 임상적 의의가 있다.

REFERENCES

- [1] C. M. Morin, M. Leblanc, M. Daley, J. P. Gregoire & C. Merette. (2006). Epidemiology of insomnia: prevalence, self-help treatments, consultations, and determinants of help seeking behaviors. *Sleep Medicine*, 7, 123-130.
- [2] Korean Statistical Information Service. (2017). *Survey on working condition: sleep disorder*. Korean Statistical Information Service (Online). <http://kosis.kr>
- [3] Ministry of Health and Welfare. (2015). *Sleep disorder*. Ministry of Health and Welfare (Online). <http://www.mohw.go.kr>
- [4] F. M. Zuraikat, N. Makarem, M. Liao, M. P. St-Onge & B. Aggarwal, (2020). Measures of poor sleep quality are associated with higher energy intake and poor diet quality in a diverse sample of women from the go red for women strategically focused research Network. *Journal of the American Heart Association*, 9, e014587. DOI: 10.1161/JAHA.119.014587
- [5] B. Siversten *et al.* (2012). The bidirectional association between depression and insomnia: The HUNT study. *Psychosomatic Medicine*, 74, 1-8.
- [6] D. B. Wortley & E. S. Amatea. (1982). Mapping adult life changes: A conceptual framework for organizing adult development theory. *Personnel & Guidance Journal*, 60(8), 476-482. DOI:10.1002/j.2164-4918.1982.tb00700.x
- [7] M. Ganpat & S. Faizan. (2019). Impact of poor sleep quality on the academic performance of medical students. *Cureu*, 11(4), e4357.
- [8] Y. J. Chae, Y. S. Go, J. A. Kim, C. Y. Jeong & M. H. Lee. (2017). The relationship between quality of sleep, job commitment and wellness of night shift nurses in medium and small-sized hospitals. *Journal of Health Informatics and Statistics*, 42(4), 330-337. DOI: 10.21032/jhis.2017.42.4.330
- [9] M. S. Kim, J. R. Kim, K. S. Park, Y. S. Kang & M. S. P. Choe. (2013). Associations between sleep quality, daytime sleepiness, with perceived errors during nursing work among hospital nurses. *Journal of Agriculture Medicine Community*

- Health*, 38(4), 229-242.
DOI: 10.5393/JAMCH.2013.38.4.229
- [10] S. Y. Kim, S. G. Kim, S. Y. Sim, B. J. Park & H. G. Choi. (2016). Excessive sleep and lack of sleep are associated with slips and falls in the adult Korean population: A population-based cross-sectional study. *Medicine*, 95(4), 1-8.
DOI: 10.1097/MD.0000000000002397
- [11] S. Atin et al. (2016). The impact of sleep timing, sleep duration, and sleep quality on depressive symptoms and suicidal ideation amongst Japanese freshmen. *Sleep Disorders*, 8737654, 1-10.
DOI: 10.1155/2016/8737654
- [12] C. H. Bastien, A. Vallieres & C. M. Morin. (2004). Validation of the insomnia severity index as an outcome measure for insomnia research. *Sleep Medicine*, 2(4), 297-307.
- [13] D. W. Jung, Y. J. Lee, D. U. Jeong & S. K. Park. (2016). New predictors of sleep efficiency. *Journal of Chronobiology International*, 93-104.
- [14] M. W. Johns. (1991). A new method for measuring daytime sleepiness: The Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*, 14(6), 540-545.
- [15] D. J. Buysse, C. F3rd. Reynolds, T. H. Monk, S. R. Berman & D. J. Kupfer. (1989). The Pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28, 193-213.
- [16] S. L. Beck, A. L. Schwartz, G. Towsley, W. Dudley & A. Barsevick. (2004). Psychometric evaluation of the Pittsburgh sleep quality index in cancer patients. *Journal of Pain Symptom Manage*, 27(2), 140-148.
- [17] Y. Doi et al. (2000). Psychometric assessment of subjective sleep quality using the Japanese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-J) in psychiatric disordered and control subjects. *Psychiatry Research*, 97(2-3), 165-172.
DOI: 10.1016/S0165-1781(00)00232-8
- [18] P. S. Tsai et al. (2005). Psychometric evaluation of the Chinese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (CPSQI) in primary insomnia and control subjects. *Quality Life Research*, 14(8), 1943-1952.
- [19] S. I. Sohn, D. H. Kim, M. Y. Lee & Y. W. Cho. (2012). The reliability and validity of the Korean version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Breath*, 16, 803-12.
DOI: 10.1007/s11325-011-0579-9
- [20] M. S. Park, M. N. Choi, H. K. Lee & M. H. Lee (2015). Quality of sleep and heart rate variability by physical activity in high school students. *Child Health Nursing Research*, 21(3), 195-203. DOI: 10.4094/chnr.2015.21.3.195
- [21] B. I. Kim et al. (2018). Factors related with quality on sleep of daytime workers. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 30, 63. DOI: 10.1186/s40557-018-0271-7
- [22] M. J. Kim, J. H. Lee, H. C. Youn, H. K. Jeong & S. H. Kim. (2019). Factors Associated with Personal and Social Performance Status in Patients with Bipolar Disorder. *Sleep Medicine and Psychophysiology*. 26(1), 33-43
DOI: 10.14401/KASMED.2019.26.1.33
- [23] S. H. Shin, (2019). *Sleep patterns according to shift work and healthy lifestyle in nurses*. Doctoral dissertation. Kyungpook National University. Daegu.
- [24] S. I. Chae. (2005). *Research methods in the social sciences*. 3rd ed. Paju: Hakhyunsa.
- [25] H. C. Kang. (2014). A guide on the use of factor analysis in the assessment of construct validity. *Journal of Korean Academic Nursing*, 43(5), 587-594.
DOI: 10.4040/jkan.2013.43.5.587
- [26] R. C. MacCallum, K. F. Widaman, S. Zhang & S. Hong. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological Methods*. 4(1), 84-99.
DOI: 10.1037/1082-989X.4.1.84
- [27] M. Zambotti, A. Goldstone, S. Claudatos, I. M. Colrain & F. C. Baker. (2018). A validation study of Fitbit Charge 2™ compared with polysomnography in adults. *The Journal of Biological and Medical Rhythm Research*, 35(4), 465-476.
DOI: 10.1080/07420528.2017.1413578.
- [28] B. Elissa et al. (2018). Reliability and validity of two fitness tracker devices in the laboratory and home environment for older community-dwelling people. *BMC Geriatrics*, 18, 103.
DOI: 10.1186/s12877-018-0793-4
- [29] D. E. Polit & B. P. Hungler. (1991). *Nursing research: Principles and methods*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott.

신 승 화(Seunghwa Shin)

[정회원]



- 2013년 2월 : 경북대학교 일반대학원(간호학 석사)
- 2020년 2월 : 경북대학교 일반대학원(간호학 박사)
- 2014년 9월 ~ 현재 : 안동과학대학교 간호학과 조교수

- 관심분야 : 수면, 교대근무자 건강
- E-Mail : sswha@hanmail.net

김 수 현(Su Hyun Kim)

[정회원]



- 1996년 2월 : 경북대학교 간호학과(간호학사)
- 1999년 8월 : 경북대학교 간호학과(간호학 석사)
- 2005년 7월 : The University of North Carolina at Chapel Hill (Ph.D)

- 2006년 3월 ~ 현재 : 경북대학교 간호학과 교수
- 관심분야 : 노인간호, 만성질환관리, 말기간호
- E-Mail : suhyun_kim@knu.ac.kr